



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0019344  
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 03월 28일  
Date of Application MAR 28, 2003

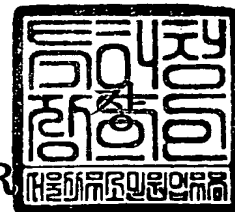
출 원 인 : 현대자동차주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 11 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	2003.03.28		
【발명의 명칭】	엔진 시동 정지시 연료 라인의 연료 배출 구조		
【발명의 영문명칭】	Fuel drain apparatus of fuel line		
【출원인】			
【명칭】	현대자동차 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-004567-5		
【대리인】			
【성명】	김석윤		
【대리인코드】	9-1998-000096-8		
【포괄위임등록번호】	1999-001327-6		
【대리인】			
【성명】	이승초		
【대리인코드】	9-1998-000354-1		
【포괄위임등록번호】	1999-001326-9		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	신창현		
【성명의 영문표기】	SHIN,CHANG HYUN		
【주민등록번호】	750604-1535319		
【우편번호】	440-150		
【주소】	경기도 수원시 장안구 화서동 106-14 203호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김석윤 (인) 대리인 이승초 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	12	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

1020030019344

출력 일자: 2003/11/11

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	3	항	205,000	원
【합계】	234,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 엔진의 시동을 껐을 경우에 연료 펌프 측에서 공급된 연료가 연료 라인의 도중에 머물게 되는 과정에서 엔진 주변의 고열에 의해서 연료 라인에 잔류되었던 연료의 압력이 상승되는데, 이 때 잔류연료가 인젝터를 통해서 엔진 측으로 유입되는 것을 방지하기 위한 엔진 시동정지시 연료 라인의 연료배출구조에 관한 것으로,

하우징 내에 챔버 및 밸브시트가 마련되며, 상기 챔버의 일측으로 연료 유입구가 형성되고, 상기 밸브 시트의 하측으로 연료 유출구가 형성되어지되, 상기 밸브 시트의 상측에 스프링에 의해 탄력지지되는 밸브가 설치되어, 연료 펌프에서 연료 라인으로 펌핑된 연료의 압력을 조정하는 레귤레이터에 있어서,

상기한 레귤레이터의 연료 유입구 도중과 상기 연료 유출구의 도중 간은 별도의 바이패스 통로가 연결되어, 엔진 시동 정지시에 연료 라인에 잔류된 연료가 상기 바이패스 통로를 통해 연료 탱크 측으로 흐르도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

레귤레이터, 바이패스 통로, 로터리 밸브

**【명세서】****【발명의 명칭】**

엔진 시동정지시 연료 라인의 연료배출구조{Fuel drain apparatus of fuel line}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 의한 레귤레이터의 구성도.

도 2 내지 도 3은 본 발명에 의한 레귤레이터의 작동상태도.

도 4는 차량의 일반적인 연료공급 시스템을 설명하기 위한 도면.

**※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

30 : 레귤레이터	31 : 하우징
32 : 챔버	33 : 밸브 시트
34 : 연료 유입구	35 : 연료 유출구
36 : 밸브	37 : 스프링
40 : 바이패스 통로	50 : 로터리 밸브
60 : 전자제어장치	62 : 액추에이터

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<11> 본 발명은 엔진 시동정지시 연료 라인의 연료배출구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 엔진의 시동을 꺾을 경우에 연료펌프 측에서 공급된 연료가 연료 라인의 도중에 머물게 되는 과정에서 엔진 주변의 고열에 의해서 연료 라인에 잔류되었던 연료의 압력이 상승되는데, 이

때 잔류연료가 인젝터를 통해서 엔진 측으로 유입되는 것을 방지하기 위한 엔진 시동정지시 연료 라인의 연료배출구조에 관한 것이다.

<12> 일반적인 자동차 엔진의 연료시스템은 도 4에 도시된 바와 같이 연료 탱크(11) 내의 연료를 연료 펌프(12)에서 펌핑하면 연료 필터에서 여과된 후, 여과된 연료가 인젝터(16)를 통해서 엔진의 흡기 매니폴드 측으로 분사되도록 구성된다. 그리고 연료 펌프(12)에서 펌핑된 연료가 일정한 압력으로 인젝터(16)를 통해 엔진(10)에 분사되도록 조절해주기 위한 압력센서(17)와 압력 레귤레이터(18)가 리턴 라인(22)의 도중에 장치된다. 또한, 시동키의 온/오프 상태에 따라서 연료 펌프(12)에서 펌핑된 연료가 인젝터(16) 측으로 공급되는 것을 단속하기 위한 연료 컷 솔레노이드(14)와 연료의 온도를 측정하기 위한 온도 센서(15)가 연료의 피드 라인(21)의 도중에 장치된다.

<13> 따라서 엔진(10)이 시동되면 연료 펌프(12)에서 연료가 펌핑되어 피드 라인(21)으로 펌핑된 연료가 공급되고, 상기 연료 컷 솔레노이드 밸브(14)가 개방되므로써 인젝터(16)를 통해 연료가 엔진으로 공급된다. 한편, 상기 인젝터(16)에서는 소정 압력 내에서 분사가 이루어지며, 연료 펌프(12)에서 과공급된 연료는 레귤레이터(18)를 거치면서 연료 탱크(11)로 귀환된다.

<14> 그리고 엔진(10)의 시동이 꺼지게 되면 연료 펌프(12)의 펌핑작동을 멈추게 되고, 연료 컷 솔레노이드 밸브(14)가 닫히게 되므로써 인젝터(16)로 연료공급이 멈추게 된다. 이 과정에서 연료 펌프(12)에서 펌핑된 후 미처 인젝터(16)로 배출되지 못한 연료는 연료 컷 솔레노이드 밸브(14)가 닫히게 되므로써 상기 연료 컷 솔레노이드 밸브(14)에서 레귤레이터(18)까지의 연료 라인에 잔류하게 된다.

<15> 이 때, 연료 라인에 잔류하는 연료의 압력은 레귤레이터의 압력조정에 의해서 레귤레이터의 설정값 이하인 상태가 되지만, 시동이 꺼진 상태의 엔진에는 운전에 의한 엔진열이 잔류

하게 되고 그 열이 상기 연료 라인까지 전달되므로서 연료 라인에 잔류하는 연료는 온도상승과 함께 압력이 상승된다. 따라서 연료 컷 솔레노이드 밸브와 레귤레이터 사이의 연료 라인에 잔류하게 되는 연료는 인젝터를 통해 엔진으로 흘러들게 되므로서, 재시동시 연료가 불완전연소되어 대기오염의 원인이 되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <16> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서 안출된 것으로서, 엔진의 시동을 켜줄 경우에 연료 펌프 측에서 공급된 연료가 연료 라인의 도중에 머물게 되는 과정에서 엔진 주변의 고열에 의해서 연료 라인에 잔류되었던 연료의 압력이 상승되는데, 이 때 잔류연료가 인젝터를 통해서 엔진 측으로 유입되는 것을 방지하기 위한 엔진 시동정지시 연료 라인의 연료배출구조를 제공하는 데 목적이 있다.
- <17> 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 수단으로서,
- <18> 하우징 내에 챔버 및 밸브시트가 마련되며, 상기 챔버의 일측으로 연료 유입구가 형성되고, 상기 밸브 시트의 하측으로 연료 유출구가 형성되어지되, 상기 밸브 시트의 상측에 스프링에 의해 탄력지지되는 밸브가 설치되어, 연료 펌프에서 연료 라인으로 펌핑된 연료의 압력을 조정하는 레귤레이터에 있어서,
- <19> 상기한 레귤레이터의 연료 유입구 도중과 상기 연료 유출구의 도중 간은 별도의 바이패스 통로가 연결되어, 엔진 시동 정지시에 연료 라인에 잔류된 연료가 상기 바이패스 통로를 통해 연료 탱크 측으로 흐르도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <20> 이하, 본 발명에 의한 레귤레이터의 구성 및 작동에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면과 함께 상세하게 설명한다.
- <21> 도 1은 본 발명에 의한 레귤레이터의 구성도이고, 도 2 내지 도 3은 본 발명에 의한 레귤레이터의 작동상태도로서, 도 2는 엔진이 운전중인 상태이고, 도 3은 엔진의 시동이 정지된 상태이다.
- <22> 도면 중에 표시되는 도면부호 30은 본 발명에 의한 레귤레이터를 지시하는 것이고, 도면부호 40은 본 발명에 의한 바이패스 통로를 지시하는 것이며, 일부의 도면부호는 종래기술의 설명에서 사용된 부호가 인용된다.
- <23> 상기한 레귤레이터(30)는 하우징(31)의 내측에 챔버(32)와 밸브 시트(33)가 형성되고, 그 일측으로는 연료 라인에서 연료가 입력되기 위한 연료 유입구(34)가 형성되고, 밸브 시트(33)의 하측에는 밸브(36)를 통과한 연료가 리턴 라인(22)으로 흐르도록 안내하는 연료 유출구(35)가 형성된다. 그리고 상기 밸브 시트(33)의 상측에는 스프링(37)에 의해서 탄력지지되는 밸브(36)가 장착되어, 상기 연료 유입구(34)로 유입되는 연료의 압력이 스프링(37)의 탄성력보다 강할 경우에 상기 밸브(36)가 상승되어 연료 유출구(35)로 연료가 통과되도록 구성되는 것이다.
- <24> 한편, 상기한 레귤레이터(30)의 연료 유입구(34) 도중과 상기 연료 유출구(35) 도중 간에는 별도의 바이패스 통로(40)가 형성되는데, 이 바이패스 통로(40)는 별도의 파이프에 부착되거나, 상기 하우징(31)에 일체로 형성될 수 있는 것이다. 참고로 상기 바이패스 통로(40)의 직경은 0.3mm 정도로 형성되는 것이 바람직하다.



- <25> 특히, 상기한 바이패스 통로(40)의 유입측의 단면형상은 도면에서 보이는 바와 같이 깔대기형상으로 그 유출측보다 확관형성된다. 또한, 상기 바이패스 통로(40)의 입구단에는 단면형상이 호형상인 로터리 밸브(50)가 장착되는데, 이 로터리 밸브(50)는 전자제어장치(60)의 제어에 따라 작동되는 액츄에이터(62)에 의해서 동작되도록 구성된다. 본 발명의 실시예에서는 상기 로터리 밸브(50)가 액츄에이터(62)에 의해 작동되는 것으로 구성되었지만, 그 작동수단은 액츄에이터(62)로 한정되는 것이 아니므로 모터의 회전력을 이용하는 등 다양한 방법으로 실시될 수 있는 것이다.
- <26> 그리고 상기한 전자제어장치(60)는 엔진 시동시에는 상기한 로터리 밸브(50)가 닫힌 상태가 되고, 엔진의 시동이 정지되었을 경우에 상기 로터리 밸브(50)가 개방된 상태로 작동될 수 있도록 설정된다.
- <27> 이상과 같이 구성되는 본 발명의 작동을 설명하면 다음과 같다.
- <28> 엔진이 시동되면 연료펌프에서는 연료를 펌핑하게 되고, 연료 컷 솔레노이드 밸브(14)가 개방되므로써 피드 라인(21)으로 공급되는 연료가 인젝터(16)를 통해 소정압력으로 분사된다. 그리고 인젝터(16)에서 분사되지 못하는 연료는 리턴 라인(22)을 따라서 연료 탱크(11)로 귀환되어진다.
- <29> 그런데 차량의 운행을 마친 다음에 엔진의 시동을 끄게 되는 경우에는 상기 피드 라인(21)으로 공급되었지만 미처 인젝터(16)로 분사되지 못하고 연료 라인의 도중에 잔류하게 되는 잔류연료가 발생된다.
- <30> 이 때, 본 발명에 의한 전자제어장치(60)에서는 엔진의 시동이 꺼진 것을 인식하게 되고, 연료 펌프(12)의 작동을 정지시키며, 연료 컷 솔레노이드 밸브(14)가 닫히도록 제어한다. 또

한, 상기한 연료 컷 솔레노이드 밸브(14)에서 본 발명에 의해 형성된 레귤레이터(30)까지의 연료 라인에 잔류되어 있는 연료가 상기 바이패스 통로(40)로 빠져나갈 수 있도록 로터리 밸브(50)를 개방측으로 회전시키게 된다.

<31> 따라서 연료 라인에 잔류되어 있던 연료는 상기 바이패스 통로(40)를 통해서 연료 탱크(11) 측으로 흐르게 되므로써, 엔진열에 의해서 잔류연료의 온도상승 및 압력상승에 따라 연료가 인젝터(16)를 통해 엔진(10)으로 유입되는 현상이 방지되는 것이다.

#### 【발명의 효과】

<32> 이상과 같이 구성되는 본 발명은 레귤레이터의 연료 유입구 측과 연료 유출구 측에 비교적 간단한 형상변경으로 엔진 시동 정지시에 연료 라인에 잔류하게 되는 연료가 인젝터를 통해 엔진측으로 유입되는 것이 방지되므로써, 엔진 운전시에 매연이 발생하는 것을 방지할 수 있는 커다란 장점이 있는 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

하우징 내에 챔버 및 밸브시트가 마련되며, 상기 챔버의 일측으로 연료 유입구가 형성되고, 상기 밸브 시트의 하측으로 연료 유출구가 형성되어지되, 상기 밸브 시트의 상측에 스프링에 의해 탄력지지되는 밸브가 설치되어, 연료 펌프에서 연료 라인으로 펌핑된 연료의 압력을 조정하는 레귤레이터에 있어서,

상기한 레귤레이터(30)의 연료 유입구(34) 도중과 상기 연료 유출구(35)의 도중 간은 별도의 바이패스 통로(40)가 연결되어, 엔진 시동 정지시에 연료 라인에 잔류된 연료가 상기 바이패스 통로(40)를 통해 연료 탱크(11) 측으로 흐르도록 구성되는 것을 특징으로 하는 엔진 시동정지시 연료 라인의 연료배출구조.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기한 바이패스 통로(40)의 입구측 단면형상은 깔대기 형상으로 확관형성되며, 그 입구 단에는 호형상의 로터리 밸브(50)가 형성된 것을 특징으로 하는 엔진 시동정지시 연료 라인의 연료배출구조.

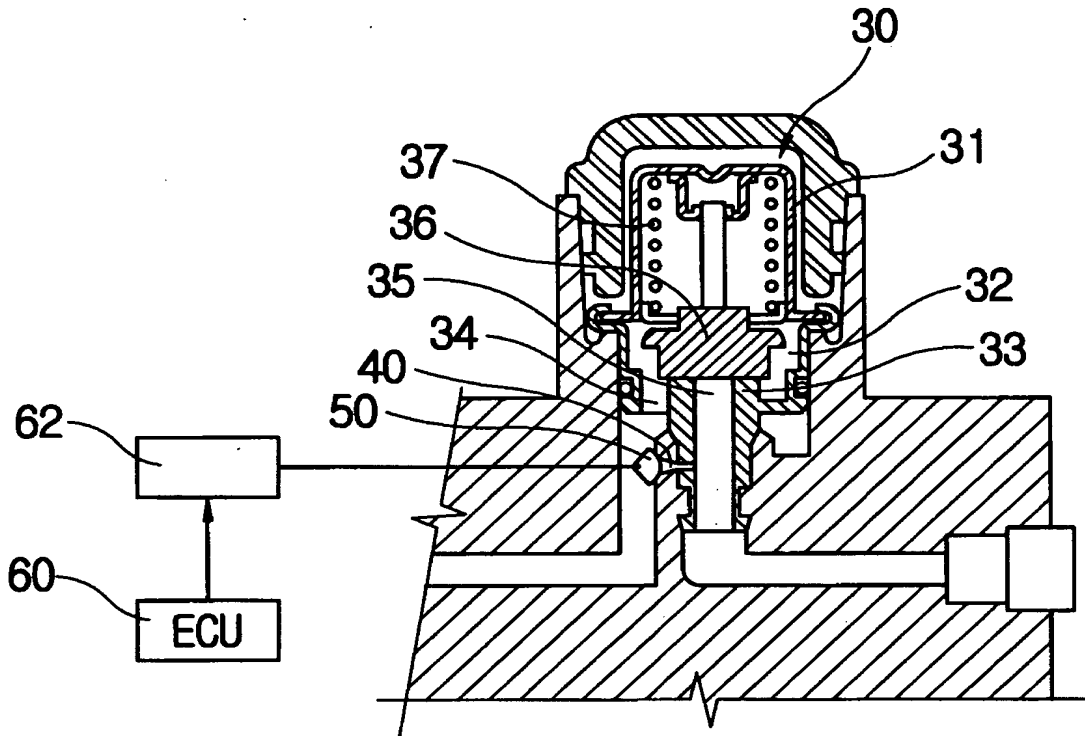
**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서,

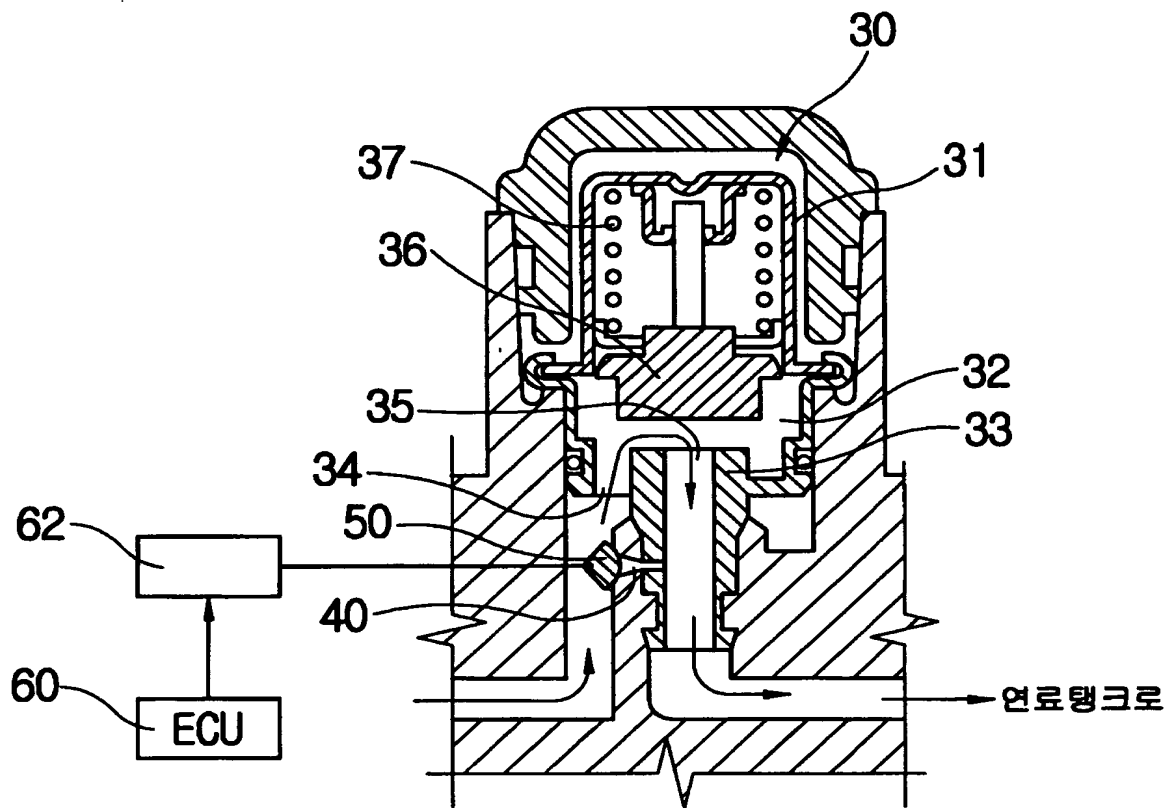
상기한 로터리 밸브(40)는 전자제어장치(60)의 제어에 따라 작동되는 액츄에이터(62)에 의해 동작되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 엔진 시동정지시 연료 라인의 연료배출구조.

【도면】

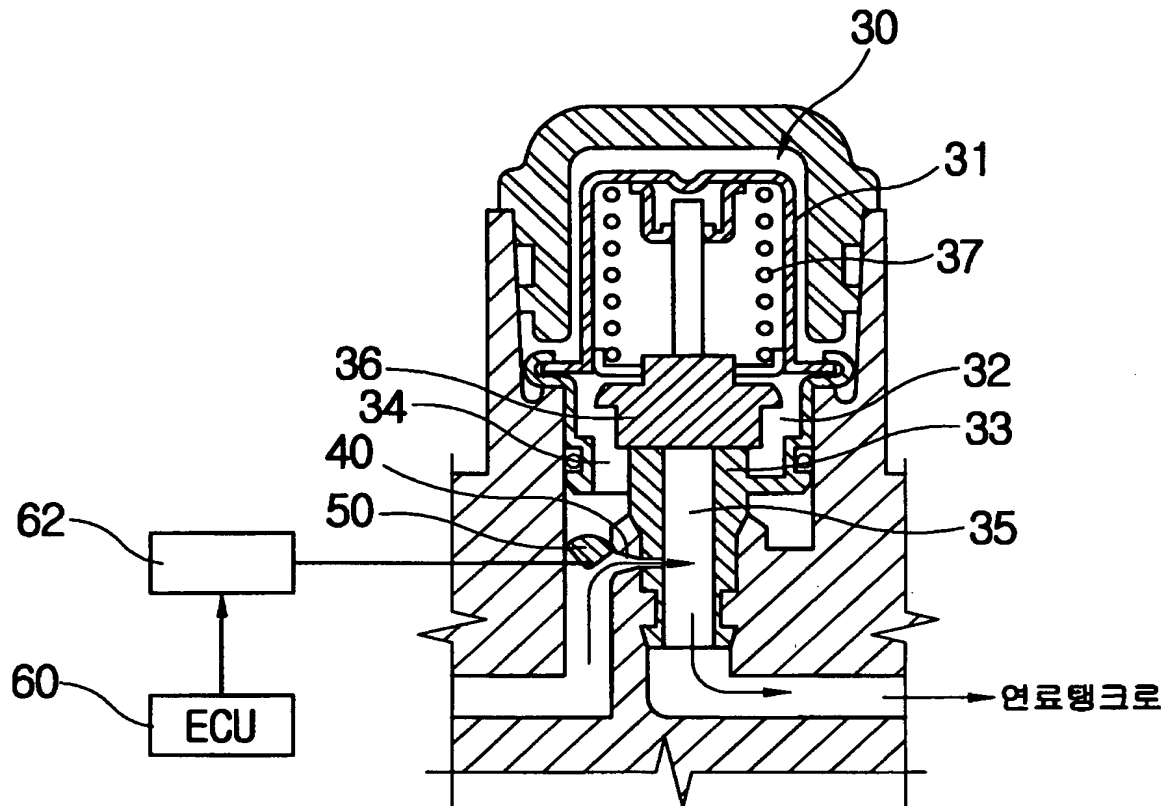
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

